

당고특허특0184711

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶
B60R 21/16
D03D 1/02

(45) 공고일자 1999년05월01일
(11) 공고번호 특0184711
(24) 등록일자 1998년12월21일

(21) 출원번호	10-1994-0703924	(65) 공개번호	특1995-0026367
(22) 출원일자	1994년11월03일	(43) 공개일자	1995년10월16일
번역문제출일자	1994년11월03일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP 94/00343	(87) 국제공개번호	WO 94/20334
(86) 국제출원출원일자	1994년03월03일	(87) 국제공개일자	1994년09월15일

(81) 지정국 국내특허 : 캐나다, 일본, 대한민국, 미국,
EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

(30) 우선권주장	42610/1993	1993년03월03일	일본(JP)
------------	------------	-------------	--------

(73) 특허권자 데이진 가부시끼가이샤 히로시 이다가끼
일본국 오사카 오사까시 쥘오구 미나미홀마찌 1-쥬메 6-7

(72) 발명자 니사무라 구니오
 일본국 오사까 이바라끼시 히라타 1-7-4-708
 구마카와 시로
 일본국 오사까 이바라끼시 시모호즈미 1-3-1106
 나카가와 히데오
 일본국 오사까 다카쓰끼시 미도리쥬 17-5

(74) 대리인 박장원

심사관 : 김명곤

(54) 에어백용 여과포

요약

합성섬유 짜임직물로 형성된 이루어진 에어백용 여과포에 있어서, 짜임직물은 (1) 단일 평직 또는 단일 능직을 가지는 바탕조직 세그먼트와, (2) 바탕조직 세그먼트 내에 실질적으로 균일하게 분포된 바탕조직 세그먼트보다 높은 가스통기성을 나타내는 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트를 가지며, 이것은 (A) 편출형상의 개구부를 가지는 모조 리노조직, (B) 이중 평조직 또는 (C) 이중 능직 중 하나의 구조를 가진다. 그리고, 에어백이 여과포로부터 형성될 때, 절단을 위한 레이아웃과 여과포의 절단이 자유로우며, 결과적인 에어백 팽창시, 에어백은 점유자의 안전성을 보장하기 위하여 팽창가스가 백으로부터 순간적으로 빠져나가도록 한다.

명세서

[발명의 명칭]에어백용 여과포[도면의 간단한 설명]제1도는 에어백에 쓰이는 본 발명에 따른 여과포(濾過布)의 실시예의 조직을 도시한 예시적인 평면도.

제2도는 제1도의 조직에서 포함된 높은 가스통기성 모조 리노(mock leno) 조직을 확대하여 도시한 예시적인 평면도.

제3도는 제1도의 X - X' 선을 따라 취한, 제1도에 도시된 모조 리노조직 세그먼트의 예시적인 단면프로파일.

제4도는 에어백에 쓰이는 본 발명에 따른 여과포의 다른 실시예의 조직을 도시한 예시적인 평면도.

제5도는 제4도의 X - X' 선을 따라 취한, 제4도에 도시된 조직의 예시적인 단면프로파일.

제6도는 에어백에 쓰이는 본 발명에 따른 여과포의 또 다른 실시예의 조직을 도시한 예시적인 평면도.

제7도는 제6도의 X - X' 선을 따라 취한, 제6도에 도시된 조직의 예시적인 단면프로파일.

제8도는 에어백에 쓰이는 본 발명에 따른 여과포의 더욱 다른 실시예의 조직을 도시한 예시적인 평면도.

제9도는 제8도의 X - X' 선을 따라 취한, 제8도에 도시된 조직의 예시적인 단면프로파일.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 1 : 여과포 2 : 바탕직 세그먼트 3 : 높은 가스통기성 조직 세그먼트 4 : 편향형상 개구부 5 : 평조직 세그먼트 A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L : 경사 a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l : 위사 [발명의 상세한 설명] 본 발명은 자동차나 항공기에 쓰이는 에어백용 여과포에 관한 것이다. 더욱 특히, 본 발명은 고밀도 바탕조직(high density ground structure)에서 사실상 균일하게 분포되고 형성된 다수의 높은 가스통기성조직 세그먼트를 가진 에어백용 여과포에 관한 것이다. 상당히 큰 양의 팽창가스가 에어백으로 들어갈 때, 여과포로부터 생산된 에어백은 팽창가스의 일부를 높은 가스통기성 세그먼트를 통해 백의 외부로 당장에 흐르게 하고, 이로써, 자동차의 운전자의 안정성을 향상시키며, 에어백의 직물사간 이탈저항성(seam slippage)을 향상시킨다.

에어백용 여과포를 위한 수행필요성은 다음과 같다.

① 짜임직물로 형성된 에어백은 비교적 높은 가스통기성을 가져야 하며, 자동차나 항공기가 충돌할 때와 팽창가스와 에어백안으로 도입될 때, 에어백은 가스온도를 더욱 낮아지게 하기 위하여 팽창가스의 일부를 사실상 균일하게 흐르도록 하고 이로써, 에어백으로 도입된 팽창가스에 의한 운전자의 연소를 막는다.

② 여과포는 팽창가스에 포함된 많은 양의 미세입자를 적절히 여과하여야 하고 에어백이 팽창하고 나서 자동차나 항공기의 내부에 공기를 유지한다.

③ 팽창한 후에, 에어백은 운전자를 압박하지 않으려고 팽창가스를 방출함으로써 신속하게 공기를 빼야 한다.

위에 언급한 필요성을 충족하는 에어백에 쓰이는 여과포로서, 후속하는 종래기술이 공지되어 있다. Katz 등의 미국특허 제 4,840,397호는 팽창가스를 정화하는 필터가 제공된 자동차용 에어백장치를 개시한다. 필터는 여과포로 형성되고 여과포는 아라미드섬유 방적사(aramid fiber spun yarns)에서 나온 능직(twill weave)으로 이루어진다. 이러한 짜임직물은 단일 조직(組織, single weaving structure)을 가지며 높은 가스통기성을 나타낸다.

그러나, 이러한 여과포는 높은 가스통기성을 가진 단일 조직 때문에 불량한 직물사간 이탈저항성을 나타낸다. 따라서, 팽창가스가 여과포로 제조된 에어백 안으로 들어갈 때, 팽창가스는 직물사(weaving yarn) 사이에 형성된 매우 작은 갭을 통해서만 방출되고 여과포 전체에 걸쳐서 분포될 수 있다. 따라서, 여과포는 만족스럽지 못한 가스방출 특성을 나타내어 에어백은 만족스럽지 못한 수축특성을 나타낸다.

일본 미심사 특허공보 제3-16,853호는 에어백에 쓰이는 중공 짜임직물을 개시한다. 중공 짜임직물에는 모조 리노조직을 가진 특정한 가스방출 세그먼트가 제공된다.

그러나, 에어백에 있어서, 모조 리노조직이 중공 짜임세그먼트조직에서 규정된 배기구멍(vent hole) 부분(완전하게 개방된 부분)에서 형성되기 때문에, 결과적으로 에어백은 팽창가스를 도입한 후에 불량한 수축특성을 나타낸다. 또한, 모조 리노조직이 짜임직물의 특정부분에서 형성되기 때문에, 짜임직물로부터 생산된 에어백은 특정형태를 가진 특정타입의 에어백으로 제한된다.

유럽 미심사 특허공보(EP-A) 제442,373호(일본 미심사 특허공보 제4-214,437호와 부합하는)는 가스방출 직물로 이루어진 여과포를 개시하고 있다. 이러한 여과포는 그 자체로서 단일 조직을 가진 짜임직물이다. 따라서, 이러한 여과포는 앞서 언급한 미국특허에서 공지된 여과포와 유사한 미끄러짐을 이어 맞추기 위한 불량한 반발을 가진다. 또한, 팽창가스가 여과포로 제조된 에어백으로 들어갈 때, 팽창가스는 직물사사이에 형성된 매우 작은 갭을 통해서만 방출되고 에어백 전체에 걸쳐서 분포될 수 있다. 그리고 나서, 에어백은 만족스럽지 못한 가스방출특성과 그 다음 불량한 수축특성을 나타낸다.

일본 미심사 특허공보 제4-262,938호는 견절가공사(stretch-broken, fascinated yarns)로 제조된 여과포를 개시하고 있다. 그러나, 이러한 여과포는 앞서 언급한 종래기술에서 공지된 것과 유사한 단일 짜임조이며 앞서 언급된 것과 유사한 단점이 있다.

결국, 미국특허 제5,131,434호와 일본 미심사 특허공보 제4-281,038호와 부합하는 독일 미심사 특허공보(DE-A) 제4126709호는 조직에서 서로로부터의 가스통기성에서와 다른 다수의 세그먼트를 가지는 여과포를 개시하고 있다. 이러한 여과포는 높은 가스통기성과 알맞은 여과특성을 가지는 짜임구조 세그먼트와 바느질하기에 알맞으며 적은 가스통기성을 가지는 다른 조직 세그먼트를 가진다. 즉, 이러한 여과포에 있어서, 서로로부터의 기능과 조직에서와는 다른 둘 또는 그 이상의 세그먼트는 에어백에 쓰이는 여과포의 절단을 위한 적당한 레이아웃에 배치된다.

앞서 언급한 독일 특허공보에 따라서, 에어백에 쓰이는 높은 절단특성과 높은 바느질특성을 가지는 세그먼트는 적은 가스통기성과 높은 직물사간 이탈저항성을 가지는 고밀도 조직으로 형성된다. 다른 세그먼트는 알맞은 가스통기성을 가진 적정밀도 조직으로 형성되고 높은 여과특성을 가지는 또 다른 세그먼트는 높은 가스통기성을 가지는 저밀도 조직으로 형성된다.

그러나, 이러한 타입의 여과포는 높은 절단특성, 높은 바느질특성 세그먼트가 고밀도 조직부분과 적정밀도 조직부분에서 필수적으로 형성되고 적정밀도 조직은 불량한 직물사간 이탈저항성을 나타내는 불리한 점이 있다. 또한 이러한 여과포는 특정 형태와 크기의 에어백에 적절한 특정한 조직으로 설계되고 짜여지기 때문에 상업적인 문제점을 가진다. 결과적인 여과포는 특정형태와 크기를 가진 특정형태의 에어백에서만 사용될 수 있다. 앞서 언급된 독일 특허공보 명세서는 팽창후에 에어백의 수축에 관한 어떠한 설명도 포함하지 않는다.

더욱이 에어백에 쓰이는 여과포에 형성된 이른바, 원도우라 하는 높은 가스통기성 부분은 2/2 파나마 짜임직물로 폭이 40cm, 길이가 30cm의 크기로 짜여진다. 따라서, 원도우부는 바탕조직과 비교하여 비교적 높은 가스통기성을 나타내는 짜임구조이다. 즉, 원도우부는 개방되어있지 않고 비교적 넓은 영역에 걸쳐 형성되어야 한다. 넓은 영역의 원도우부의 존재(높은 가스통기성부분)는 에어백의 생산에 대한 절단을 위하여 결과적인 여과포의 다듬질하는 자유가 적어진다.

본 발명의 목적은 낮은 가스통기성 바탕조직 세그먼트와 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트로 이루어지고, 높은 가스통기성 조직 세그먼트의 존재로 인하여 다듬질 및 절단성에 제한이 없이 에어백을 형성하도록 여과포 조각으로 자유롭게 다듬질하고 절단할 수 있는 에어백에 쓰이는 여과포를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 여과포가 적절한 가스통기성을 가짐에도 불구하고, 그 전체 부분에서 뛰어난 직물사간 이탈저항성을 나타내는 에어백에 쓰이는 여과포를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 팽창이 완료된 후에 적절한 가스통기성, 뛰어난 수축특성 및 높은 안정성에도 불구하고 그 전체부분에서 뛰어난 직물사간 이탈저항성을 가진 에어백을 형성할 수 있는 여과포를 제공하는데 있다.

에어백에 쓰이는 본 발명의 여과포는 합성섬유로부터 형성된 짜임직물로 이루어지며 짜임직물은 바탕조직 짜임구조 세그먼트보다 높은 공기통기성을 나타내면서, (1) 단일 평직(single plain weave structure) 혹은 단일 능직(single twill weave segment)인 바탕조직 세그먼트와 (2) 사실상 일정한 분포밀도로 상기 바탕조직 세그먼트에서 형성된 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트로 이루어지며, 상기 높은 가스통기성 조직 세그먼트는, (A) 핀홀형상 개구부를 가지는 모조 리노 짜임구조, (B) 이중 평직 조직(plain weave structure) 혹은, (C) 이중 능직 조직(twill weave structure)이다.

본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명될 것이다.

(1) 에어백용 여과포의 조직① 여과포에 분포되어 있는 다수의 높은 가스통기성 모조 리노조직 세그먼트 및 그 내부에 있는 핀홀형상 개구부(pinhole-like openings)를 가진 여과포 : 조직에 형성된 핀홀형상 개구부를 갖는 모조 리노조직 세그먼트의 조직 및 기능은 제1도를 참조하여 설명될 것이다.

제1도는 단일 평직을 갖는 바탕조직 세그먼트 및 바탕조직 세그먼트 중에 균일하게 분포되는 높은 가스통기성 모조 리노조직 세그먼트로 이루어진다. 이러한 조직은 다음에 설명될 실시예5에서 기술되는 것과 부합한다. 제2도는 제1도의 여과포의 높은 가스통기성 모조 리노조직 세그먼트의 부분 확대도이고, 제3도는 X-X' 선을 따라 제1도의 여과포의 횡절단면 프로파일이다. 제1도, 제2도 및 제3도를 참조하면, 여과포(1)는 바탕조직 세그먼트(2) 및 그 바탕조직 세그먼트에 균일하게 분포되어지고 모조 리노조직을 갖는 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트(3)로 조직된다.

높은 가스통기성 모조 리노조직 세그먼트(3)는 적어도 하나의 모조 리노조직 유닛으로 구성된다. 이러한 모조 리노조직 짜임 조직 유닛은 여섯 개의 경사 A 내지 F 및 여섯 개의 위사 a 내지 f로 구성된다. 경사 A, C, D 및 F는 평조직에서와 동일한 방식으로, 매 하나의 위사에 대한 짜임의 전면 및 후면상에 번갈아 나타난다. 그러나, 경사 B 및 E는 각각의 모조 리노조직에서 매 세 개의 위사에 대해서 짜임의 전면 및 후면상에 번갈아 나타난다. 이러한 경사 B 및 E는 경사 A, C, D의 그것보다 더 적은 빈도수로 위사와 교차되어진다. 따라서, 경사 B 및 E는 직물의 전면 및 후면으로부터 바깥쪽으로 약간 돌출되어지고, 모든 경사는 직물의 고경사 밀도 때문에 서로에 대해서 밀려지게 된다. 제1도 및 제2도에 도시된 바와 같이, 경사 C는 경사 B를 좌측 방향에서 밀고, 경사 D는 경사 E를 우측 방향에서 밀게 된다. 결과적으로, 경사 C는 좌측 방향으로 이동하면서, 경사 B 및 E가 직물의 전면 및 후면으로부터 더욱더 돌출되어지게 하고, 다음에 경사 B 아래로 들어가게 되고, 경사 D는 우측 방향으로 이동하면서, 경사 E 아래로 들어가게 된다. 따라서, 작은 갭이 경사 C 및 D 상이에 형성된다.

경사에 대해 기술한 바와 동일한 것이 위사에 대해서도 발생한다. 제1도 내지 제3도에서의 모조 리노조직에 있어서, 위사 a, c, d 및 f는 평조직에서와 동일한 방식으로, 매 하나의 경사에 대해서 직물의 전면 및 후면상에 번갈아 나타난다. 위사 b 및 e는 매 세 개의 경사에 대해서 직물의 전면 및 후면상에 번갈아 나타난다. 이러한 위사 b 및 e는 위사 a, c, d 및 f의 그것보다 더 낮은 빈도수로 경사와 교차되어지고 따라서, 직물 표면으로부터 약간 돌출되어지게 된다. 또한, 각각의 위사는 직물의 높은 위사 밀도 때문에 인접한 위사를 밀게 된다. 제1도 및 제2도를 참조하면, 위사 c는 위사 b를 위쪽으로 밀게 되고, 위사 d는 위사 e를 아래쪽으로 밀게 된다. 결과적으로, 위사 c는 아래방향으로 이동함으로써 위사 b 및 c가 직물의 전면 및 후면으로부터 더욱 돌출되어지게 하고, 다음에 위사 b 아래로 들어가게 된다. 위사 d는 위방향으로 이동하고, 위사 e 아래로 들어가게 된다. 따라서, 작은 갭이 위사 c 및 d 사이에 형성된다.

제1도 및 제2도를 참조하면, 경사 C와 D 및 위사 c와 d에 의해 한정된 작은 개구부(4)가 핀홀의 형상으로 존재한다. 이러한 핀홀형상 개구부(4)는 대량의 팽창 가스가 여과포로 형성된 에어백을 통해 단시간에 통과되어지도록 하고, 동시에, 에어백의 직물사간 이탈저항성을 감소시킴없이 팽창이 완결된 후의 에어백의 수축특성을 개선시킨다. 제1도 내지 제3도를 참조하면, 평직구조의

바탕조직(2)에 있어서, 경사 G, H, I, J ... 는 매 하나의 경사에 대해서 직물의 전면 및 후면상에 번갈아 나타난다. 또한, 위사 g, h, i, j ... 는 매 하나의 경사에 대해서 직물의 전면 및 후면상에 번갈아 나타난다. 즉, 이러한 평조직에 있어서, 각각의 원사는 다른 것과 같은 굴곡 구조를 가지고, 강하고 밀도가 높은 구조가 형성된다. 따라서, 경사 및 위사는 상호에 대해서 이동되지 않고, 편출 형상 개구부가 바탕 평직에서는 형성되지 않는다. 따라서, 바탕 평직 구조는 결과적인 직물의 직물사간 이탈저항성이 향상되도록 한다.

일반적으로, 높은 가스통기성이 있는 짜임 구조를 갖는 직물은 불량한 직물사간 이탈저항성이 나타나는 경향이 있다. 그러나, 본 발명의 여과포에서는 편출 형상 개구부(4)를 갖는 높은 가스통기성 조직이 높은 원사 밀도를 갖는 바탕조직 세그먼트에 균일하게 분포되기 때문에, 여과포로 제조된 에어백은 대량의 팽창 가스가 즉시 방출되어지도록 하고, 동시에 뛰어난 직물사간 이탈저항성을 나타내도록 한다.

제1도 내지 제3도에 도시된 여과포에 있어서, 뛰어난 직물사간 이탈저항성은 평직으로 된 바탕조직으로부터 얻어진다. 이러한 여과포에서, 모조 리노조직 세그먼트에 형성된 편출 형상 개구부는 매우 작고, 따라서, 전체적으로 여과포의 직물사간 이탈저항성에 영향을 주지 않는다.

또한, 평직 혹은 능직 구조(각각 단일 조직인)를 가지고, 팽창 가스가 여과포의 전체 표면을 통해 방출되도록 하는 전형적인 여과포에 있어서, 원사사이의 갭은 본 발명의 여과포의 편출 형상 개구부보다 현저하게 작고, 따라서, 전형적인 여과포로 제조된 에어백은 팽창후에 불량한 수축특성을 나타내게 된다.

그러나, 제1도 내지 제3도에 도시된 본 발명의 여과포에서, 편출 형상 개구부는 평직인 바탕조직 세그먼트에서의 원사사이의 갭보다 크고, 따라서, 이러한 여과포로 제조된 에어백은 팽창 후에 양호한 직물사간 이탈저항성을 나타내게 된다. 따라서, 만일 제1도 내지 제3도에 도시된 짜임 구조를 갖는 본 발명의 여과포로 제조된 에어백이 자동차 혹은 항공기가 동작중인 동안 실수로 팽창되어지는 경우에도, 에어백은 즉시 방출되어지고, 따라서, 점유자의 시야가 오랫동안 방해되지 않는다. 또한 이러한 에어백은 충돌시 점유자의 신체에 가해지는 가속력(가슴 G 혹은 머리 G)을 배출구를 가진 전형적인 에어백만큼 동일한 정도로 감소시킬 수 있다. 전형적인 여과포로 제조되고, 불량한 방출 특성을 갖는 전형적인 에어백은 가슴 G 및 머리 G가 현저하게 높은 단점을 가진다.

제1도 내지 제3도에 도시된 바와 같은 본 발명의 여과포에서는, 편출 형상 개구부가 상호 밀접하게 분포되어지지 않고, 바탕조직 세그먼트, 즉, 질기고 밀도가 높은 평직 세그먼트에 산재되어지고, 따라서, 실질적으로 여과포의 직물사간 이탈저항성을 방해하지 않는다. 또한, 편출 형상 개구부(4)가 실질적으로 바탕조직 세그먼트에 균일하게 분포하기 때문에, 여과포는 에어백을 제작하기 위해 자르는 데 있어서 여과포의 다듬질이 자유롭게 실시되어질 수 있고, 따라서 전체 여과포가 자유롭게 채워져질 수 있는 장점을 가진다.

모조 리노조직 세그먼트를 갖는 전체 여과포의 가스통기성은 편출 형상 개구부의 개구부 영역 및 여과포의 단위 영역당 개구부의 수를 제어함에 의해 조절되어진다.

특히, 높은 가스-통기성 모조 리노조직 세그먼트 및 평직 세그먼트(바탕조직 세그먼트)로 구성된 여과포에 있어서, 여과포의 가스통기성은 전체 조직에 대한 모조 리노조직 세그먼트의 비율을 증가시킴에 의해 증가되어지게 된다. 또한, 여과포의 가스통기성을 감소시키기 위해서는, 전체 조직에 대한 평조직(바탕조직) 세그먼트의 비율을 증가시키면 된다.

상기 기술된 바와 같은 본 발명의 여과포에서, 상기 기술된 것과 다른 짜임 구조 세그먼트가 짜임 구조에 포함되어질 수 있다. 예를 들면, 능직, 변형 능직, 립스탑(ripstop) 조직, 매트(mat) 조직 및/혹은 크레이트(crape) 조직 세그먼트가 평조직(바탕조직) 세그먼트에 혼합되어짐으로써 바탕조직 세그먼트 단독의 것보다 여과포의 가스통기성을 더 엄밀하게 제어하게 된다. 그러나, 최상의 직물사간 이탈저항성을 갖는 조직은 평조직이고, 상술한 바와 같은 다른 조직을 첨가시키는 것은 직물사간 이탈저항성을 감소시키게 된다.

모조 리노조직 세그먼트의 일부는 다른 조직으로 대체되어질 수 있다. 그러나, 모조 리노조직은 여과포의 최소 단위 영역당 비교적 큰 그리고 적절한 편출 형상 개구부를 제공할 수 있음으로, 팽창 공기의 효율적인 방출 및 팽창된 에어백의 양호한 방출이 얻어지게 되고, 에어백에 대한 최상의 직물사간 이탈저항성을 제공하게 된다.

모조 리노조직은 바탕조직을 부분적으로 변형시켜서 형성된 조직이고, 따라서, 바탕조직의 일부를 포함한다. 따라서, 모조 리노조직이 바탕조직에 혼합되어질 때, 상호 완전히 조화되어질 수 있다. 또한, 이 두 조직의 신장력 및 종극 신장도는 상호 개별적으로 밀접하고, 따라서, 혼합된 조직은 여과포로 가장 적절하다.

본 발명의 여과포에 있어서, 바람직하게는 바탕조직 세그먼트는 단일 평 조직을 가지고, 높은 가스통기성 세그먼트는 그 내부에 편출 형상 개구부가 형성된 모조 리노조직을 가진다. 또한, 본 발명의 여과포에 있어서, 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 바람직하게는 바탕조직 세그먼트에서 경사 및 위사 방향 양쪽에 규칙적인 간격으로 분포되어진다.

본 발명의 여과포에 형성된 모조 리노조직은 바람직하게는 6개의 경사(제1도 및 제2도에서 경사 A 내지 F) 및 6개의 위사(제1도 및 제2도에서 위사 a 내지 f), 즉, 전체 12개의 원사로 구성된 최소 모조 리노조직이다. 하나의 최소 모조 리노조직 단위는 하나의 편출 형상 개구부를 포함한다. 하나의 편출 형상 개구부를 형성하는 데 필요한 모조 리노조직 세그먼트의 영역이 커지면 커질수록, 결과적인 여과포에서 고밀도 바탕조직 세그먼트의 영역은 작아지고, 따라서, 결과적인 여과포의 직물사간 이탈저항성

이 낮아지게 된다.

본 발명의 여과포에 대한 모조 리노조직은 제4도(평면도) 및 제5도(제4도의 X-X'선의 횡절단면도)에 도시된 바와 같은 조직이다. 이러한 조직은 이후에 실시예 7에서 기술될 바에 부합된다. 제4도 및 제5도에서, 여과포(1)는 평직인 바탕조직 세그먼트(2) 및 그 바탕조직 세그먼트에 실질적으로 일정한 분포 밀도로 분포되어지는 모조 리노조직 세그먼트 유니트(3)로 이루어지고, 각각의 모조 리노조직 세그먼트 유니트 내에 핀홀 형상 개구부(4)가 형성된다.

이 여과포에서, 네 개의 핀홀 형상 개구부(4)가 모조 리노조직 유니트당 형성되어진다. 제4도 및 제5도에 나타난 모조 리노조직은 9개의 경사 및 9개의 위사, 즉, 그 조직 유니트당 전체적으로 18개의 원사로 구성되어진다. 따라서, 이러한 모조 리노조직 유니트는 제1도 내지 제3도에 도시된 모조 리노조직 유니트의 그것보다 더 큰 영역을 가진다. 그러나, 제4도 및 제5도의 조직 유니트당 핀홀 형상 개구부의 수가 제1도 내지 제3도의 그것의 4배이기 때문에, 전체 여과포에서 핀홀 형상 개구부의 분포 수는 증가되어지고, 여과포의 가스통기성은 증가되어진다. 제1도 내지 제3도에 도시된 모조 리노조직 세그먼트를 포함하는 여과기와 그것처럼 동일한 가스통기성을 갖는 여과기가 제4도 및 제5도에 도시된 모조 리노조직을 사용함으로써 생산되어지고, 모조 리노조직 세그먼트 대 평직 바탕조직 세그먼트의 점유 영역 비율은 비교적 작은 값으로 감소되어지고, 따라서, 결과적인 여과기의 직물사간 이탈저항성의 감소가 방지되어진다.

팽창 가스-방출 효과 및 에어백의 방출 특성을 향상시키기 위해서는, 모조 리노조직 세그먼트 대 바탕 평직 세그먼트의 점유 영역 비율을 증가시키는 것이 바람직하다.

제1도 내지 제3도의 여과포는 하나의 모조 리노조직 세그먼트 및 일부의 바탕 평직 세그먼트로 이루어지는 복수의 반복 유니트로 구성되고, 그 일부의 바탕 평직 세그먼트는 여과포의 경사 및 위사 방향에 있는, 그 모조 리노조직 세그먼트와 그에 인접한 다른 하나의 모조 리노조직 세그먼트 사이에 위치된다. 각각의 반복 유니트는 바람직하게는 7 내지 100개의 경사 및 7 내지 100개의 위사로 구성된다. 경사 및 위사의 수가 7보다 작으면, 바탕 평직이 형성되지 않게 되고, 따라서, 결과적인 여과포는 감소된 직물사간 이탈저항성을 나타내게 된다. 또한, 경사 및 위사의 수가 100보다 크면, 바탕 평직 세그먼트의 점유 영역 비율이 높아져서, 결과적인 여과포는 과도하게 감소된 가스통기성을 나타내고, 따라서, 결과적인 여과포는 에어백으로 적절하지 않다. 좀 더 바람직하게는, 각각의 반복 유니트는 8 내지 80개의 경사 및 8 내지 80개의 위사로 구성된다.

제4도 및 제5도에 나타난 본 발명의 여과포에서, 하나의 모조 리노조직 세그먼트 및 경사 및 위사 방향으로 두 개의 인접한 모조 리노조직 세그먼트 사이에 위치한 일부의 바탕 평직 세그먼트로 구성된 각각의 반복하는 유니트는 바람직하게는 9 내지 100개의 경사 및 9 내지 100개의 위사로 이루어진다. 반복 유니트는 좀 더 바람직하게는 10 내지 80개의 경사 및 10 내지 80개의 위사로 이루어진다.

제1도 내지 제5도에 도시된 본 발명의 여과포에서, 모조 리노조직 세그먼트에 형성된 핀홀 형상 개구부는 바람직하게는 50 내지 500 μ m의 크기를 가진다. 핀홀 개구부의 크기 라는 용어는 실질적으로 원형이거나 혹은 다각형인 개구부의 둘레의 직경 혹은 실질적으로 타원형인 개구부의 주 축 길이를 나타낸다.

핀홀 형상 개구부의 크기가 50 μ m보다 작을 때, 결과적인 에어백으로부터 즉시 팽창 가스를 방출하기 어렵게 되고, 감소된 방출 특성을 나타내게 된다. 또한, 핀홀 형상 개구부 크기가 500 μ m보다 크면, 결과적인 모조 리노조직 세그먼트는 감소된 직물사간 이탈저항성을 나타낸다. 좀 더 바람직하게는, 핀홀 형상 개구부의 크기는 80 내지 400 μ m이다.

전술한 핀홀 형상 개구부는 바람직하게는 여과포의 6.45cm

$2(1 \text{ in}^2)$ 의 영역당 유니트당 1 내지 150의 수로 분포되어진다. 핀홀 형상 개구부의 개수가 150홀/in

2 보다 많으면, 결과적으로 여과포는 감소된 직물사간 이탈저항성을 나타낸다. 또한, 핀홀 형상 개구부 수가 1/6.45cm

2 보다 작으면, 결과적으로 에어백이 즉시 팽창 가스를 방출하기 어렵게 되고, 감소된 가스방출 특성을 나타낸다. 좀 더 바람직하게는, 핀홀 형상 개구부의 수는 3에서 120홀/in

2 의 범위 내이다.

본 발명의 여과포는 바람직하게는 0.6ml/cm

$2/\text{sec}/125 \text{ Pa}$ 혹은 그 이상의 평균 가스통기성을 가진다. 가스통기성이 0.6ml/cm

$2/\text{sec}/125 \text{ Pa}$ 보다 작으면, 결과적으로 에어백은 대량의 팽창 가스를 즉시 방출시킬 수 없고, 따라서, 에어백의 내부 압력을 과도하게 증가하고 점유자를 위협하게 한다. 또한, 에어백의 방출 특성이 감소되어진다. 가스통기성은 바람직하게는 0.7ml/cm

$2/\text{sec}/125 \text{ Pa}$ 혹은 그 이상이고, 더욱 바람직하게는 0.8 내지 20ml/cm

$2/\text{sec}/125 \text{ Pa}$ 이다.

본 발명의 여과포에서, 최고 가스통기성을 나타내는 일부 여과포의 가스통기성은 최저 가스통기성을 나타내는 여과포의 다른 부분의 가스통기성의 3배 혹은 그 이하인 것이 바람직하다. 최고 가스통기성은 최저 가스통기성의 3배 이상이면, 결과적인 여과포는 가스통기성에서 감소된 균등성을 나타내고, 따라서, 여과포의 절단 및 다듬질에 있어서의 자유성이 감소되어지고, 여과포의 사용 효율성이 현저하게 저하되어진다.

최고 가스통기성 대 최저 가스통기성의 더 바람직한 비율은 2 혹은 그 이하이고, 좀 더 바람직한 비율은 1.2:1 내지 1.8:1이다. 다수의 편출 형상 개구부가 조밀한 바탕 평직 세그먼트에서 실질적으로 균등하게 분포되어진, 본 발명의 여과포는 편출 형상 개구부를 갖지 않는 전형적인 여과포의 그것보다 최고 가스통기성 및 최저 가스통기성 부분 사이의 더 작은 차이를 허용한다.

전술한 조직을 갖는 본 발명의 여과포는 현저하게 작은 평균 직물사간 이탈저항치에 의해 특성화되어진다. 즉, 본 발명을 사용함으로써, 평균 직물사간 이탈저항치는 7mm 혹은 그 이하의 레벨로 감소되어질 수 있다. 평균 직물사간 이탈저항치가 7mm 보다 크면, 팽창 가스는 개방된 봉합부(seams)를 통해 선택적으로 통과되어질 수 있고, 따라서, 점유자는 타게 되고, 에어백은 심 개구부의 성장 때문에 망가지게 된다. 좀 더 바람직하게는, 평균 직물사간 이탈저항치는 5mm 혹은 그 이하이다.

② 이중 평조직을 갖는 높은 가스통기성 조직 세그먼트를 구비한 여과포 : 제6도 및 제7도는 상기 전술한 높은 가스통기성 이중 평조직 세그먼트를 가지고 이후에 도시한 실시예 8에 부합하는 본 발명의 여과포의 일 실시예의 조직을 나타낸다. 제6도는 전술한 조직의 평면도이고, 제7도는 제6도의 조직의 X-X'선의 횡절단면 프로파일이다. 이러한 도면은 단일 평직구조를 갖는 바탕조직 세그먼트에 균일하게 산재된 다수의 이중 평조직 세그먼트가 있는 여과포를 나타낸다.

제6도 및 제7도에 도시된 여과포는 단일 평직인 바탕조직 세그먼트(2) 및 그 바탕 평직 세그먼트 중에 분포된 이중 평조직 세그먼트(5)로 구성된다. 각각의 이중 평조직 세그먼트(5)는 적어도 하나의 이중 평조직 유니트로 구성된다. 제6도 및 제7도에 있어서, 이중 평조직 세그먼트(5)는 4개의 경사 및 4개의 위사로 구성된 전면 층 및 다른 하나의 4개의 경사 및 다른 하나의 4개의 위사로 구성된 후면 층을 갖는다. 이러한 경사 및 위사는 8개의 경사 및 8개의 위사에 부합되고, 이로써 단일 평직 세그먼트(2)의 평조직이 형성된다. 이중 평조직에서, 경사 및 위사는 상호로부터 분리된 조직인 전면 및 후면 층을 일반적으로 형성한다. 따라서, 전면 혹은 후면 층상에 나타나는 원사의 밀도는 평 단일 평직 세그먼트(2)에서의 원사의 그것의 1/2이다. 즉, 이중 평조직 세그먼트(5)에 있어서, 경사 A, B 및 C의 폭 및 위사 a, b 및 c의 폭은 단일 평직 세그먼트(2)에서의 경사 G의 폭 및 위사 g의 폭보다 크다. 따라서, 이중 평조직 세그먼트(5)는 증가된 가스통기성을 나타낸다. 그럼에도 불구하고, 이러한 세그먼트(5)에 위치한 원사에 포함된 섬유는 균일하게 분포되어지기 때문에, 세그먼트(5)는 미세한 입자에 대한 향상된 여과 효과를 나타낸다.

전술한 높은 가스통기성 이중 평조직 세그먼트를 갖는 본 발명의 여과포에 있어서, 경사 및 위사 방향에서 하나의 이중 평조직 세그먼트 및 하나의 이중 평조직 세그먼트와 이에 인접하게 배치된 다른 하나의 이중 평조직 사이에 배치된 일부의 평조직 세그먼트로 구성되는 반복하는 유니트는 바람직하게는 9 내지 100 경사 및 9 내지 100 위사로 구성된다.

또한, 바람직하게는, 이중 평조직 세그먼트 각각은 3 내지 200mm²의 영역을 갖는다. 또한, 바람직하게는, 이중 평조직 세그먼트는 1 내지 150개/6.45cm

²의 밀도로 분포된다.

단일 평직 세그먼트 및 각각 평조직을 갖는 높은 가스통기성 이중 평조직 세그먼트인 본 발명의 여과포는 최고 높은 굴곡 빈도의 원사로 되어지고, 따라서 고 신장강도를 가지는 가장 밀도가 높은 조직을 가진다. 따라서, 이러한 여과포는 향상된 직물사간 이탈 저항성 및 폭발력을 나타낸다. 전술한 조직을 갖는 여과포는 특히 운전자의 좌석용 에어백을 형성하는 여과포로서 적절하다.

③ 높은 가스통기성 조직에서의 여과포는 이중 능직이다 : 제8도 및 제9도는 본 발명의 여과포의 다른 실시예를 나타내고 이후에 기술될 실시예 9에 부합된다. 제8도는 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트를 갖는 여과포의 평면도를 나타내고, 제9도는 제8도의 여과포의 X-X'선의 횡절단면 프로파일이다. 이러한 도면은 다수의 이중 능직 세그먼트가 단일 평직 세그먼트에서 균일하게 분포되어 있는 여과포를 도시한다. 제8도 및 제9도의 여과포에서, 다수의 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트(7)는 단일 평직 세그먼트(6)에 균일하게 분포되어진다. 각각의 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트는 적어도 하나의 이중 능직 유니트로 구성된다. 예를 들면, 제8도 및 제9도에 도시된 이중 능직 유니트는 12개의 경사 및 12개의 위사로 구성되고, 여과포의 전면 층에서 6개의 경사 및 6개의 위사가 나타나고, 여과포의 후면 층에서 6개의 경사 및 6개의 위사가 나타난다. 또한, 이중 평조직 세그먼트에서, 여과포의 전면 층은 2/1 능직이고, 여과포의 후면 층은 1/2 능직이다. 이를 비교하면, 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트(7)에 있어서, 여과포의 양쪽 전면 및 후면 층은 2/1 능직을 가진다. 상술한 바와 같이, 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트(7)에서 경사 및 위사는 전면 층 표면 및 후면 층 표면 양쪽 모두에 나타나고, 각각의 전면 및 후면 표면사에 나타나는 원사의 밀도는 단일 능직의 그것의 1/2이다. 또한, 이중 능직에서 경사 A는 단일 능직에서의 경사 F의 폭보다 더 큰 폭을 가지고, 편평해진다. 따라서, 이중 능직은 가스통기성 및 여과 효율에서 이중 평 조직의 그것과 동일한 향상 효과를 나타낸다.

상술한 바와 같이, 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트는 단일 평직 세그먼트 중에 실질적으로 일정한 분포 밀도로 바람직하게 분포되어 있다. 또한, 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트를 갖는 본 발명의 여과포에 있어서, 경사 및 위사 방향으로 하나의 이중 능직 세그먼트 및 하나의 이중 능직 세그먼트와 이에 대해 인접하게 배치된 다른 하나의 이중 능직 세그먼트 사이에 배치된 일부의 바탕조직 세그먼트로 구성된 반복 유니트는 바람직하게는 13 내지 100개의 경사 및 13 내지 100개의 위사로 구성된다.

바람직하게는, 각각의 이중 능직 세그먼트는 3 내지 200mm²의 영역을 가진다. 또한, 이중 능직 세그먼트는 바람직하게는, 1 내지 150개/6.5cm

2의 밀도로 분포되어진다.

이러한 여과포에 있어서, 단일 평 능직 세그먼트 및 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트는 능직이기 때문에, 능직을 형성하는 원사는 바탕조직을 형성하는 원사보다 낮은 굵곡 빈도를 가지고, 따라서, 결과적인 여과포는 증가된 평균 가스통기성을 나타낸다. 따라서, 이러한 타입의 여과포는 승객의 좌석용 에어백을 구성하는 데 적합하다.

전술한 여과포의 실시예 ② 및 ③에 있어서, 평직 혹은 능직 세그먼트는 결과적인 여과포에 대해서 높은 직물사간 이탈저항성을 제공하고, 높은 가스통기성 이중 평직 혹은 능직 세그먼트는 결과적인 여과포에 대해서 적절한 가스통기성을 제공한다. 일반적으로, 에어백용 여과포는 운전자 혹은 승객의 좌석의 설계에 따라서 변형가능한 특정 가스통기성을 가지도록 요구된다. 가스통기성은 단일 평직구조인 바탕조직 세그먼트 대 높은 가스통기성 이중 조직 세그먼트의 점유 영역 비를 조절함에 의해 쉽게 변경되어질 수 있다. 이중 조직 세그먼트의 점유 영역의 비율이 너무 높아질 때, 비록 결과적인 여과포가 향상된 가스통기성을 나타내더라도, 여과포의 직물사간 이탈저항성은 약간 불량하게 된다. 직물사간 이탈저항성을 가능한 높은 레벨에서 유지하기 위해서는, 가능한 한 작은 유니트 영역을 갖는 다수의 이중조직 세그먼트가 단일 평직 세그먼트에서 가능한한 큰 수로서 균등하게 분포되어지는 것이 바람직하다.

균등하게 분포 라는 용어는 다수의 이중 조직 세그먼트를 계속적인 평(매트릭스) 조직 세그먼트에, 이중 조직 세그먼트의 지역적인 집중없이 실질적으로 균등하게 분포시킴으로써 결과적인 여과포가 전체적으로 균등한 여과 특성을 나타내고, 따라서, 이중 조직 세그먼트의 위치 고려없이 절단하는 자유로운 다듬질이 가능하다는 것을 의미한다. 100cm

2의 측정 영역에서 임의에서 측정된 최소 가스통기성 보다 최고 가스통기성이 3배 혹은 그 이하인 정도로, 이중 조직 세그먼트를 단일 평조직 세그먼트에 분산시키는 것이 중요하다. 이중 조직 세그먼트가 국부적으로 분포되어지면, 결과적인 여과포의 가스통기성도 국부적으로 변화된다. 따라서, 여과포는 에어백을 형성하기 위한 조각으로 자유롭게 잘려져서 다듬질되어질 수 없다. 또한, 지역적으로 분포된 이중 조직 세그먼트를 갖는 여과포는 지역적으로 감소된 직물사간 이탈저항성을 나타낸다. 이 경우, 결과적인 에어백이 팽창될 때, 감소된 내복목활탈성을 가진 심은 망가져서 확대되어짐으로써 에어백은 망가진다.

여과포의 실시예 2 및 3에서 있어서, 각각의 높은 가스통기성 이중 조직 세그먼트의 전면 혹은 후면 표면에 나타난 원사의 원사 밀도는 평조직 세그먼트의 그것의 반이고, 따라서, 이중 조직 세그먼트에 배치된 원사는 평 세그먼트에 있는 그것보다 더 큰 폭을 가지고, 현저하게 평편하게 된다. 바람직하게는, 이중 조직 세그먼트의 각각의 표면에 나타난 원사의 최대 폭은 평 세그먼트에 배치된 원사의 최대폭의 적어도 1.3배이다. 이 비율이 1.3보다 작으면, 이중 조직 세그먼트에 있는 원사는 밀접하게 묶여지게 되고 따라서 비교적 작은 폭을 가지게 된다. 따라서, 결과적인 세그먼트에서, 원사 사이의 갭은 더욱 커지고, 팽창 가스는 원사 사이의 갭을 통해 쉽게 통과되어진다. 따라서, 이러한 여과포는 감소된 여과 효과를 나타낸다. 이중 조직 세그먼트에 있는 원사가 편평하고 증가된 폭을 가지기 때문에, 결과적인 여과포는 향상된 여과 효과를 나타낸다. 또한, 여과포는 팽창 가스가 여과포의 특정 지역 부분을 통해 통과하도록 하지 않음으로서 에어백의 망가짐 혹은 구멍이 뚫리는 것을 방지하게 된다. 이중 조직에 배치된 원사의 최대 폭은 바람직하게는 평조직에 배치된 원사의 최대 폭의 1.5배 혹은 그 이상이지만, 5.0배보다 커서는 안된다.

전술한 바와 같이 쉽게 편평화되어질 수 있는 원사이므로, 필라멘트 원사가 사용된다.

또한, 전술한 바와 같은 여과포에서, 바람직하게는, 각각의 이중 조직 세그먼트는 가능한한 작은 유니트 영역을 가지고, 다수의 이중 조직 세그먼트는 바탕 평직 세그먼트에 균일하게 산포되어진다. 이중 조직 세그먼트의 유니트 영역은 바람직하게는 3 내지 200mm

2이다. 또한, 이중 조직 세그먼트는 바람직하게는 여과포에서 1 내지 150개/6.45cm

2(in²)의 분포 밀도로 산포된다.

전술한 바와 같이, 본 발명의 여과포에 있어서, 하나의 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트 및 이로부터 계속되는 일부의 단일 평 능직 세그먼트로 구성된 반복하는 유니트는 바람직하게는 9 내지 100개의 경사 및 9 내지 100개의 위사로 구성된다. 경사 및 위사 수가 9보다 작으면, 각각의 반복하는 유니트에 있어서 결과적인 단일 평 능직 부분의 점유 영역은 너무 작게 되고, 따라서, 직물사간 이탈저항성이 감소되어진다. 또한, 경사 및 위사 수가 100보다 크면, 반복하는 유니트에 있어서 단일 능직 부분의 점유 영역이 너무 크게 되고, 따라서, 결과적인 여과포는 너무 낮은 평균 가스통기성을 나타낸다. 좀 더 바람직하게는 반복하는 유니트는 10 내지 80개의 경사 및 10 내지 80개의 위사로 구성된다.

높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트를 갖는 본 발명의 여과포는 전술한 세그먼트에 부가적으로, 바탕조직 세그먼트에 산포되어진 다른 조직 세그먼트를 선택적으로 포함한다. 특히, 그 평 세그먼트가 평 조직인 여과포에서는, 능직, 변형 능직, 립스탑, 매트 및/혹은 크레이트 조직 세그먼트가 높은 가스투과성 조직 세그먼트로서 평 세그먼트 내에 분포될 수 있다. 평 세그먼트에 다른 조직을 포함하는 것은 결과적인 평 세그먼트가 평 조직 단독을 갖는 평 세그먼트의 그것과 비교해서 약간 증가된 가스통기성을 나타내도록 한다.

전술한 형태의 여과포는 바람직하게는 0.6ml/cm

2/sec/125Pa 혹은 그 이상의 평균 가스통기성을 갖는다. 평균 가스통기성이 0.6ml/cm

$2/\text{sec}/125\text{ Pa}$ 보다 작으면, 결과적인 에어백은 대량의 팽창 가스의 즉시 방출을 허용하지 못하고, 따라서, 에어백의 내부 압력은 상승한다: 이는 점유자를 위험하게 한다. 또한, 이 경우, 결과적인 에어백은 감소된 가스방출 특성을 나타낸다. 여과포의 평균 가스통기성은 좀 더 바람직하게는 $0.7\text{ml}/\text{cm}$

$2/\text{sec}/125\text{ Pa}$ 혹은 그 이상이고, 더욱 바람직하게는 0.8 내지 $20\text{ml}/\text{cm}$

$2/\text{sec}/125\text{ Pa}$ 이다.

전술한 형태의 본 발명이 여과포에 있어서, 최고 가스통기성을 나타내는 일부의 여과포의 가스통기성은 바람직하게는, 최저 가스통기성을 나타내는 다른 여과포 부분 가스통기성의 3배이다. 최고 가스통기성이 최저 가스통기성의 3배 이상이면, 결과적인 여과포는 가스통기성에 있어서 감소된 균일성을 나타내고, 따라서 에어백을 구성하도록 여과포를 자르는 데 있어서 자유로운 다듬질이 경감되어진다. 또한, 때때로 여과포의 바느질이 어렵게 된다. 최고 공기통기성 대 최저 공기통기성의 비는 더 바람직하게는 $2.0:1$ 이고, 좀 더 바람직하게는 $1.2:1$ 내지 $1.8:1$ 이다.

여과포의 전술한 실시예 ② 및 ③은 낮은 평균 직물사간 이탈저항치에 그 장점이 있다. 즉, ② 및 ③의 형태의 여과포는 7mm 혹은 그 이하의 평균 직물사간 이탈저항치를 가진다. 일반적으로, 평균 직물사간 이탈저항치는 7mm 이상일 때, 팽창 가스는 개방된 심을 통해 선택적으로 쉽게 통과되어질 수 있음으로써 점유자를 타게 할 수 있다. 또한, 팽창된 에어백은 개방된 심(seam)의 확장 때문에 망가질 수 있다. 평균 직물사간 이탈저항치는 좀 더 바람직하게는 6mm 혹은 그 이하이다.

(2) 1, 2 및 3 형태의 여과포 생산:본 발명의 여과포는 예를 들면, 단일 평조직 혹은 단일 능조직에 사용되는 잘 알려진 직조 기기(직기; loom), 예를 들면, 왕복 직기(shuttle loom), 물 분사 직기(water jet loom), 레이피어 직기(rapier loom) 혹은 공기 분사 직기(air jet loom)을 사용하여 합성 섬유로 이루어진 경사 및 위사로 만들어질 수 있다.

이러한 직조 공정에 있어서, 높은 가스통기성 조직 세그먼트를 형성하기 위한 모조 리노 직조, 이중 평 직조 및 이중 능 직조는 직조 기기에 도비 장치(dobby device), 자카드식 기기(jacquard machine) 혹은 태핏 기기(tappet device)를 첨가시킴으로써 바탕 조직에 포함되어진다. 여과포용 직조 수단 중에서, 가장 바람직한 수단은 도비 장치를 구비한 물 분사 직기인데, 왜냐하면, 이 수단은 높은 작업을 및 낮은 운용비가 들기 때문이다.

직조 공정으로 생산된 생포(生布; gray fabric)는 바람직하게는 정련되어진 다음 수축하도록 열세팅(heat-set)하고, 그 경사 및 위사 방향으로 직물을 고정시킨다. 결과적인 직물이 여과포로 사용되어진다.

생산 공정은 아래에 더욱 상세히 기술되어진다.

합성섬유사, 합성필라멘트사, 예컨대 폴리에스테르와 나일론 필라멘트가 사용되는 것이 바람직하다. 합성필라멘트사는 방적사 혹은 견질사보다 높은 인장강도를 가지며 향상된 파열강도를 가지는 에어백을 생산하는데 사용한다.

본 발명에서 사용하는 합성필라멘트사 중에서, 폴리에스테르 필라멘트사 특히, 200 내지 600 데니어의 실두께를 가지는 것이 바람직하다. 만일 실두께가 200 데니어 미만이라면, 결과적인 에어백은 때때로 만족스럽지 못한 파열강도를 나타낸다. 또한 실두께가 600 데니어를 초과한다면, 결과적인 여과포는 때때로 기본중량을 너무 초과한다. 그러므로, 실두께는 250 내지 550 데니어가 더욱 바람직하며, 300 내지 500 데니어가 더욱 바람직하다.

본 발명에서 사용한 필라멘트사에 있어서, 실에서 형성된 개별적인 필라멘트는 두께가 0.5 내지 3.0 데니어임이 바람직하다. 만일 개별적인 필라멘트 두께가 0.5 데니어 미만이라면, 결과적인 필라멘트사는 때때로 만족스럽지 못한 짜임 특성을 나타낸다. 또한, 두께가 3.0 데니어를 초과한다면, 결과적인 직물은 너무 높은 강도를 나타낸다. 개별적인 필라멘트 두께는 0.8 내지 2.5 데니어가 바람직하며, 1.0 내지 2.3 데니어가 더욱 바람직하다.

본 발명에서 사용한 필라멘트사는 140 내지 840 필라멘트로 각기 구성되는 것이 바람직하다. 만일, 필라멘트수가 140 미만이라면, 결과적인 바탕조직 세그먼트는 너무 높은 가스통기성을 가지며, 높은 가스통기성 세그먼트를 위한 특정 조직의 가스통기성은 적절한 레벨로 조정하기가 어려워진다. 또한, 필라멘트수가 840을 초과한다면, 결과적인 실은 짜임이 어려워진다. 필라멘트수는 180 내지 600이 바람직하며, 200 내지 400이 더욱 바람직하다.

본 발명에서 사용하는 필라멘트사, 특히 폴리에스테르 필라멘트사는 $9\text{g}/\text{데니어}$ 혹은 그 이상의 인장강도를 가진다. 인장강도가 $9\text{g}/\text{데니어}$ 미만이라면, 결과적인 에어백은 때때로 만족스럽지 못한 파열강도를 나타낸다. 필라멘트사의 인장강도는 9.2 내지 $12\text{g}/\text{데니어}$ 가 바람직하다.

본 발명의 사용하는 필라멘트사는 150°C 의 온도에서 3 내지 30%의 건열수축율(乾熱收縮率)을 가진다. 만일 열수축율이 3% 미만이라면, 때때로 정련과 열세팅에 의해 결과적인 짜임직물의 수축율은 매우 낮아지고, 바탕조직의 가스통기성은 소정의 레벨로 감소될 수 없으며, 결과적인 짜임직물은 에어백에 대하여 만족스러운 파열강도를 전하는 만큼 충분한 인장강도를 나타내지 않는다. 건열수축율이 13%를 초과한다면, 때때로 이것은 열세팅 공정에 의하여 짜임직물과 모조 리노를 고르게 수축시키기 어렵고, 이중평직이나 이중능직 세그먼트는 균일하지 않은 가스통기성을 나타낸다. 건열수축율은 3.5 내지 12%가 더욱 바람직하다.

본 발명의 여과포 생산에 있어서, 합성필라멘트사 특히, 폴레에스테를 필라멘트사는 짜임공정에 따라, 2500 혹은 그 미만의 꼬임 굵으로 꼬여지거나 꼬여지지 않을 수도 있다. 꼬임굵은 필라멘트사의 데니어에서의 두께값의 제곱근과 실의 회전/m에서의 꼬임 수의 곱으로 적용된다. 꼬임굵이 2500을 초과한다면, 바탕조직 세그먼트의 가스통기성은 만족스럽게 감소될 수 없고 따라서, 결과적인 여과포의 가스통기성을 적어도 평 세그먼트와 높은 가스통기성 세그먼트의 조합에 의하여 소정값으로 조절하기 어려워진다. 꼬임굵은 0 내지 2300이 더욱 바람직하다. 꼬이지 않은 필라멘트사가 가장 바람직하다.

본 발명의 여과포의 짜임에 있어서, 생포에서의 경사와 위사의 피복계수(이하 CF로 나타냄)는 각기, 600 내지 1300으로 조절되는 것이 바람직하다. 경사의 CF는 경사의 두께(denier)와 경사 밀도치(yarns/inch)의 제곱근의 곱이라 한다. 위사의 CF는 위사의 두께(denier)와 위사 밀도치(yarns/inch)의 제곱근의 곱이라 한다.

CF가 600미만이라면, 때때로 여과포가 건조세팅 공정에 의해 열수축을 할 때조차 서로 인접한 필라멘트 사이에 만족스럽게 적은 갭을 만드는 것이 불가능해진다. 따라서, 바탕조직은 높은 가스통기성을 나타내며 결과적인 여과포는 불량한 직물사간 이탈저항성을 나타낸다. 또한, CF가 1300을 초과한다면, 결과적인 여과포는 너무 높은 필라멘트 충전, 필라멘트 사이에 너무 높은 마찰과 서로에 대한 필라멘트의 운동에서 너무 높은 구속을 나타낸다. 따라서, 여과포는 건조세팅 공정에 의해 완전히 수축시킬 수 없고, 단일 평직구조인 바탕조직의 가스통기성은 앞서 언급한 것과 동일한 이유로 증가하게 된다. 생포는 750 내지 1200 피복계수를 나타내는 것이 더욱 바람직하다.

본 발명의 여과포에 쓰이는 생포의 공정에 있어서, 경사와 위사 사이에 피복계수에서의 차이를 200 혹은 그 미만으로 조절하는 것이 바람직하다. 피복계수의 차이가 200을 초과한다면, 외부력이 여과포에 적용되며, 여과포에서 발생된 스트레스는 피복계수가 더욱 작아지는 방향으로 집결된다. 결과적인 에어백은 감소된 파열강도를 나타낸다. 위사와 경사 사이의 피복계의 차이는 150 혹은 그 미만인 것이 더욱 바람직하다.

본 발명의 여과포에 쓰이는 생포는 정련되고 나서 필라멘트사의 건열수축과 부합하는 정도로 직물을 완전히 수축시키기 위하여 금속표면 접촉인장형 롤세팅시스템에 의해 정련된 직물에 열세팅을 가한다. 이러한 공정에 있어서, 필라멘트사는 완전하게 수축되고 권축조직이 필라멘트사 자체적으로 발생된다.

이러한 수축공정에 있어서, 여과포의 직물사간 이탈저항성을 충분히 향상하기 위하여, 바탕조직 세그먼트의 피복계수를 충분히 증가시키는 것이 중요하다. 바탕조직 세그먼트에 있어서, 수축 및 권축조직이 열세팅에 의해 발생된다. 바탕조직 세그먼트의 직물사간 이탈저항성을 충분히 향상하기 위하여, 수축을 선택적으로 조장하고 권축조직이 가능한 한 많이 발생하는 것이 중요하다.

금속표면 접촉인장형 롤세팅시스템은 필라멘트사의 수축이 현저하게 실현될 수 있고, 권축조직의 형성이 적정정도로 방지될 수 있다는 장점이 있다. 이 경우, 필라멘트사는 적절한 건열수축을 가져야만 한다.

예를 들면, 사실상 비-인장 조건하에서의 텐터처리 시스템(tenter-processing system)이 캐나다 특허 제974,745호에 개시된 배와 같이 사용될 때, 권축은 쉽게 발생된다. 이러한 시스템에 있어서, 직물의 에지단부는 고정되고 직물의 중심부는 열세팅 공정동안, 느슨해진 조건하로 유지된다. 직물은 균일하게 팽팽해질 수 없다. 따라서, 결과적인 열세팅 직물의 가스통기성과 직물사간 이탈저항성이 때때로 균일하지 않다.

앞서 언급한 단점을 고려하면, 금속표면 접촉인장형 롤세팅시스템이 본 발명에 사용되는 바람직하다. 이 경우 짜임직물은 완전히 팽팽해지고, 인장장력은 롤표면온도에서의 경사방향으로의 직물에서 발생된 열수축스트레스보다 다소 적으며, 장력하에 열세팅 실행하기 위하여 직물을 경사방향으로 적용하는 것이 바람직하다.

이러한 열세팅에 있어서, 짜임직물은 경사방향으로 인가된 장력, 경사 사이에 접촉저항 및 위사 사이의 접촉저항으로 인하여 모든 방향으로의 장력적용하에 필라멘트사의 건열수축과 부합하는 정도로 수축된다. 이 경우 있어서, 과도하게 권축된 구조의 발생이 방지된다. 이러한 현상으로 인하여, 적정하고 고른 직물사간 이탈저항성이 바탕조직 세그먼트에서 발생된다.

저온과 고온의 적어도 이단계의 롤세팅을 수행함으로써, 여과포는 완전히 균일하게 수축된다. 이러한 이 단계의 롤세팅에 있어서, 저온롤은 130 내지 170°C의 온도를 가지며, 고온롤은 160 내지 220°C의 온도를 가지는 것이 바람직하다. 롤세팅공정이 롤온도가 먼저 낮은 온도에서 나중에 높은 온도까지의 세단계로 상승되는 그러한 롤세팅시스템을 사용하여 수행되는 것이 바람직하다.

마지막으로 종료된 제품(여과포)의 생산에 있어서, 정련공정은 직물의 기본중량을 2 내지 15%로 증가하는 것이 바람직하며, 생포의 기본중량을 기본으로 3 내지 13%가 더욱 바람직하며, 열세팅공정은 직물의 기본중량을 8 내지 40%로 증가하며, 생포의 중량을 기본으로 10 내지 35%가 더욱 바람직하다.

또한, 이러한 여과포에 있어서, 열세팅은 직물의 최종신장도를 경사방향으로 그리고 위사방향으로 20%/3cm의 정도 혹은 그 이상으로 증가시킨다. 열세팅 직물의 최종신장도가 20%/3cm 미만이라면, 결과적인 에어백은 때때로 만족스럽지 못한 파열강도를 나타낸다. 최종신장도는 25%/3cm가 바람직하고, 30%/3cm 혹은 그 이상이 더욱 바람직하다.

여과포는 선택적으로 광택처리를 실시한다. 광택처리를 함으로써, 가스통기성은 다소 감소되며, 직물표면은 윤택해진다. 이러한 표면윤택 직물은 직물표면 마모에 의한 손상으로부터 운전자를 효과적으로 보호한다. 광택처리는 결과적인 에어백의 소형화를 향상하기 위하여 직물의 두께를 감소할 수 있다. 본 발명의 여과포는 수지재로 코팅될 수 있다. 수지재는 실리콘 고무와 클로로프

린 고무중에서 선택적이다.

합성필라멘트사는 폴리에스테르 필라멘트사이며, 필라멘트사를 형성하는 폴리에스테르 폴리머는 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리헥실렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리부틸렌 나프탈레이트 및 폴리에틸렌-1,2-비스(페녹시) 에탄-4,4'-다카르복실레이트 중에서 선택한다.

또한, 폴리에틸렌 이소프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트/나프탈레이트, 및/또는 폴리부틸렌 테레프탈레이트/데칸디카르복실레이트와 함께 위에 언급된 합성물의 코폴리머가 사용될 수 있다. 이러한 폴리머 중에서, 폴리에틸렌 테레프탈레이트가 기계적인 특성과 그 섬유형성 특성이 서로 충분히 조화되기 때문에 가장 바람직하다.

[실시에]본 발명의 여과포는 후속하는 특정실시에에 의해 더욱 상세히 설명될 것이다.

이러한 실시예에 있어서, 필라멘트와 짜임직물의 물리적인 특성의 측정과 결과적인 에어백의 평가는 다음과 같은 것으로 수행된다.

(1) 이중 조직에서의 필라멘트사의 최대폭 대 단일 조직에서의 최대폭의 비짜임직물 표본의 전표면과 단면의 사진을 전자현미경으로 찍는다. 사진찍기는 각각의 사진이 높은 가스통기성 조직과 바탕조직 세그먼트를 모두 포함하도록 하기 위하여 무작위의 전표면부와 무작위의 단면을 10번 반복된다. 각각의 사진에 있어서, 앞서 언급된 세그먼트에 놓인 필라멘트사의 가장 큰 폭과 높은 가스통기성 조직 세그먼트 대 바탕조직 세그먼트에서의 필라멘트사의 가장 큰 폭에 대한 비가 측정된다.

(2) 가스통기성여과포 표본의 가스통기성 0.5인치 수은압력(125 Pa)하에서 100cm

2 구멍을 가진 가스통기성 테스터(Textest Co. 제조, 상표명 FX3300)를 사용하여 측정된다. 폭 1.5m, 길이 5m의 짜임직물 표본에 대하여, 가스통기성은 무작위로 50개의 부분에서 측정되고 측정결과의 평균이 계산된다. 또한, 최대치 대 최소치의 비가 계산된다.

(3) 직물사간 이탈저항치여과포 표본의 직물사간 이탈저항치는 일본 공업기준(JIS), L 1096, 6.21 이탈저항, 6.21.1 직물사간 이탈저항방법에 따라 측정된다. 사용된 봉제사는 두께가 1260 데니어이고 인장하중이 120kgf인 나일론 66의 필라멘트사이다. 모조 리노조직 세그먼트를 가진 짜임직물에 있어서, 두 개의 인접한 모조 리노조직 세그먼트 사이에서 뽑아진 선의 직물사간 이탈저항치(실질적으로, 최대 직물사간 이탈저항치)와 바탕조직 세그먼트의 직물사간 이탈저항치(실질적으로, 최소 직물사간 이탈저항치)가 측정된다.

이중 조직 세그먼트를 가진 짜임직물에 있어서, 두 개의 이중조직 세그먼트에서 뽑아진 선의 직물사간 이탈저항치(실질적으로, 최대 직물사간 이탈저항치)와 바탕조직 세그먼트의 직물사간 이탈저항치(실질적으로, 최소 직물사간 이탈저항치)가 측정된다.

각기 앞서 언급한 직물사간 이탈저항치 측정은 경사와 위사의 양방에서 수행되며, 상이한 조직 세그먼트의 경사와 위사방향에서의 모든 결과의 평균이 측정된다.

(4) 팽창에 의한 에어백심의 손상과 에어백의 미세입자 여과특성자동차 운전자의 좌석에 쓰이는 60 리터 비-코팅 에어백은 평직족으로 된 고밀도 조직으로 구성된 상부포와 여과포 표본 중 하나로 구성된 하부포가 준비되어 있다. 에어백 모듈은 에어백에 대한 팽창기(Morton International Co. 제조, 타입 4)를 부착하여 준비된다. 팽창테스트가 에어백 모듈에 인가된다. 팽창한 후에, 에어백의 심부분의 손상이 관측된다. 또한 팽창가스에 포함된 미세한 입자를 위한 여과특성은 에어백 여과포의 내부표면의 오염정도로부터 가시적으로 평가된다.

(5) 에어백의 팽창 후 에어백의 수축특성팽창한 후에 에어백의 수축성이 고속비디오를 사용하여 관측되고 평가된다.

[실시에 1]표 1에 표시된 변수를 가진 폴리에스테르 필라멘트사가 짜임직물을 위한 경사 및 위사로 사용된다. 이러한 경사와 위사는 비-연사이며 바탕 평직 세그먼트와 모조 리노조직 세그먼트로 구성된 여과포를 생산하기 위한 도비직기가 장착된 울 분사직기를 사용하는 짜임공정에 좌우된다. 리드의 살의 수는 15dent/in이고, 세 개의 경사가 각기 리드의 살에 공급된다. 결과적인 생포는 경사방향으로 961 위사방향으로 976인 피복계수를 가진다.

생포는 정련되고 나서 그 경사방향으로 직물의 장력을 적용하는 동안 금속표면 접촉인장형 롤시스템에서 1분 동안 110℃의 온도에서 건조된다. 더욱이, 앞서 언급된 시스템에 있어서, 직물은 이단계 즉, 1분 동안 155℃의 금속롤 표면온도에서, 그 다음 1.5분 동안 180℃의 금속롤 표면온도에서 열세팅된다. 열세팅 짜임직물은 222g/m

2의 기본중량을 가진다.

짜임직물의 가스통기성과 직물사간 이탈저항치가 측정된다. 그러면, 운전자의 좌석에 쓰이는 60리터의 에어백이 짜임직물로부터 생산된다.

에어백의 준비에 있어서, 평직으로만 이루어진 고밀도 짜임직물로 구성된 상부포는 이중의 체인스티치 시밍방법에 의해 위에 언급한 짜임직물(여과포)로 구성된 하부포와 조합된다.

에어백의 심손상은 팽창이 측정되고 평가된 후에 에어백의 팽창 및 수축특성에 따른다. 그 결과를 모두 표 1에 나타내었다.

[실시에 2 내지 6과 비교실시에 1 내지 3] 각각의 실시예 2 내지 6과 비교실시에 1 내지 3에 있어서, 표 1 내지 표 4에 나타내어진 것과 같은 조직을 가진 여과포는 도비장치가 장착된 물 분사 직기를 사용함으로써 표 1 내지 표 4에 나타내어진 것과 같은 폴리에스테르 필라멘트사나 나일론 66 필라멘트사를 이용한다.

결과적인 생포는 정련되고 여과포를 생산하기 위하여 실시예 1에서와 같은 동일한 공정에 의해 가열세팅된다.

여과포의 물리적인 특성이 측정된다. 그리고, 여과포는 실시예 1에서와 같은 방식으로 운전자의 좌석에 쓰이는 60 리터의 에어백으로 형성된다. 에어백의 수행능력이 측정된다.

모든 테스트결과가 표 1 내지 표 4에 도시되어 있다.

[표1]

항 목		실시예번호		실 시 예							
				1		2		3			
원사	종류 원사두께 (de) 개별적인 필라멘트 두께(de) 필라멘트수			폴리에스테르 420 1.7 250		폴리에스테르 420 1.7 250		폴리에스테르 420 1.7 250			
생포	조직			모조조직	평조직	모조조직	평조직	모조조직	평조직		
	핀홀형상 개구부			형성됨		형성됨		형성됨			
	꼬임곱	경사 위사		0 0		0 0		0 0			
	피복계수	경사 위사		961 971		955 971		961 976			
가공된 직물	핀홀형상 개구부			형성됨		형성됨		형성됨			
	기본 중량(g/m ²)			224		223		222			
	각 조직의 비율(%)			6.3	93.7	8.3	91.7	12.5	72.5		
	반복유니트의 구성본수 경사/위사			24/24		24/18		24/24			
	평균 가스통기성 (ml/cm ² /sec/125 Pa)			0.87		0.92		1.30			
	최대 가스통기성/최소 가스통기성의 비율			1.15		1.19		1.14			
	직물간 이탈치(mm)	경사 위사		1.6 1.7	1.2 1.0	2.2 2.4	1.6 1.6	2.2 2.8	1.9 2.0		
에어백	가스팽창에 의한 심손실			없음		없음		없음			
	팽창후 수축특성			양호		양호		양호			
종합평가				양호		양호		양호			

[표2]

항 목		실시에번호		실 시 예					
				4	5		6		
원사	종류 원사두께 (de) 개별적인 필라멘트 두께(de) 필라멘트수			폴리에스테르 420 1.7 250	폴리에스테르 420 1.7 250		나일론 66 420 5.8 72		
생포	조직			모조조직	평조직	모조조직	평조직	모조조직	평조직
	핀홀형상 개구부			형성됨		형성됨		형성됨	
	꼬임곱	경사 위사		0 0	0 0		0 0		
	피복계수	경사 위사		955 965	961 976		961 976		
가공된 직물	핀홀형상 개구부			형성됨		형성됨		형성됨	
	기본 중량(g/m ²)			223		222		218	
	각 조직의 비율(%)			16.6	83.4	25.0	75.0	25.0	75.0
	반복유니트의 구성본수 경사/위사			12/18		12/12		12.12	
	평균 가스통기성 (ml/cm ² /sec/125 Pa)			1.51		2.06		2.29	
	최대 가스통기성/최소 가ست통기성의 비율			1.25		1.34		1.42	
	직물간 이탈치(mm)	경사 위사		2.7 2.7	2.5 2.3	3.0 2.8	2.5 2.6	3.1 2.8	2.4 2.6
에어백	가스팽창에 의한 심손실			없음		없음		없음	
	팽창후 수축특성			양호		양호		양호	
종합평가				양호		양호		양호	

[표3]

항 목		실시에번호	실시에 7	
원사	종류 원사 두께 (de) 개별적인 필라멘트 두께 (de) 필라멘트수		폴리에스테르 420 1.7 250	
생포	조직		모조조직	평조직
	핀홀형상 개구부		형성됨	
	꼬임곱	경사 위사	0 0	
	피복계수	경사 위사	984 984	
가공된 직물	핀홀형상 개구부		형성됨	
	기본 중량(g/m ²)		225	
	각 조직의 비율(%)		12.5	87.5
	반복유니트의 구성본수 경사/위사		36/36	
	평균 가스통기성 (ml/cm ² /sec/125 Pa)		1.62	
	최대 가스통기성/최소 가스통기성의 비율		1.16	
	직물간 이탈치(mm)	경사 위사	2.6 2.6	2.2 2.4
에어백	가스팽창에 의한 심손실		없음	
	팽창후 수축특성		양호	
종합평가			양호	

[표4]

항 목		비 교 실 시 예		
		1	2	3
원사	종류 원사 두께 (de) 개별적인 필라멘트 두께(de) 필라멘트 수	폴리에스테르 500 2.0 250	폴리에스테르 420 1.7 250	폴리에스테르 420 1.7 250
생포	조직	평조직	평조직	능직
	핀홀형상 개구부	없음	없음	없음
	꼬임곱	경사 위사 0 0	0 0	0 0
	피복계수	경사 위사 1040 1007	914 963	1107 1188
가공된 직물	핀홀형상 개구부	없음	없음	없음
	기본 중량(g/m ²)	210	181	234
	각 조직의 비율(%)	100	100	100
	반복유니트의 구성분수 경사/위사	2/2	2/2	4/4
	평균 가스통기성 (ml/cm ² /sec/125 Pa)	0.98	1.87	3.94
	최대 가스통기성/최소 가스통기성의 비율	1.69	2.03	1.74
	직물간 이탈치(mm)	경사 위사 7.7 9.5	10.0 7.6	1.74 8.1
에어백	가스팽창에 의한 심손실	손상됨	손상됨	손상됨
	팽창후 수축특성	불량	불량	불량
종합평가		불량	불량	불량

[실시에 8] 표 5에 나타내어진 폴리에스테르 필라멘트사(Teijin Ltd. 제조)는 경사와 위사로 제공된다. 이러한 필라멘트사는 비연사이다.

단일 평직 세그먼트와 이중 평조직 세그먼트를 가지는 여과포에 쓰이는 생포 직물은 도비장치가 장착된 물분사 직기를 사용함으로써 폴리에스테르 필라멘트사로부터 생산된다. 직기의 리드는 15dents/in의 살와 수를 가지며 세 개의 경사가 각 살에 공급된다.

생포는 정련되고 나서 그 경사방향으로 직물의 장력을 적용하는 동안, 금속표면 접촉인장형 롤시스템을 사용하여 1분 동안 110℃의 온도에서 건조된다. 더욱이, 이러한 시스템에 있어서, 짜임직물은 이단계 즉, 대략 1분 동안 155℃의 금속롤 표면온도에서, 그 다음 1.5분 동안 190℃의 금속롤 표면온도에서 열세팅된다. 열세팅 짜임직물은 240g/m

의 기본중량을 가진다. 짜임직물의 가스통기성 테스트와 직물사간 이탈저항치 테스트가 수행된다. 이러한 짜임직물로부터, 운전자의 좌석에 쓰이는 60리터의 에어백이 생산되었으며, 에어백의 성능이 측정된다.

그 결과를 모두 표 1에 나타내었다.

[실시에 9와 실시예 10] 각각의 실시예 9와 10에 있어서, 단일 평직 세그먼트와 이중능직(변형능직) 세그먼트로 구성된 여과포에 쓰이는 짜임직물은 표 5에 도시한 폴리에스테르 필라멘트사(Teijin Ltd. 제조) 또는 나일론 66 필라멘트사(Akzo 제조)로부터 생산된다.

짜임직물은 여과포를 제공하기 위하여 실시예 8에서와 같은 방식으로 정련되고 그 다음 열세팅된다. 여과포의 물리적인 특성이

측정된다. 그러면, 여과포는 운전자의 좌석에 쓰이는 60리터 에어백으로 형성되었으며, 에어백의 성능이 측정된다.

테스트 결과는 표 5에 도시하였다.

[비교실시에 4]능직만을 가진 여과포에 쓰이는 생포직물은 실시예 8에서와 같은 방식으로 표 5에 도시된 것과 같이 폴리에스테르 필라멘트사(Teijin Ltd. 제조)로부터 생산된다. 생포는 실시예 8에서와 같은 방식으로 정련되고 열세팅된다.

결과적인 여과포의 물리적인 특성이 측정된다. 여과포는 운전자의 좌석에 쓰이는 60 리터 에어백으로 형성된다. 에어백의 수행능력이 측정된다.

테스트 결과는 표 5에 도시하였다.

[표5]

항 목			실시예번호		실 시 예								비교 실시에 4
					8		9		10				
원사	종류 원사두께 (de) 개별적인 필라멘트 두께(de) 필라멘트수		폴리에스테르 420 1.7 250		폴리에스테르 420 1.7 250		나일론 66 420 5.8 72		폴리에스테르 420 1.7 250				
가공된 직물 (여과 포)	조직		이중 평조직	단일 평조직 (평직)	이중 능직	단일 능직 (평직)	이중 능직	단일 능직 (평직)	능직				
	꼬임곱	경사 위사	0 0		0 0		0 0		0 0				
	피복계수	경사 위사	1188 1157		1201 1198		1165 1151		1213 1210				
	기본 중량(g/m ²)		240		250		251		253				
	비율(*),		2.1		1.9		1.4		-				
	평균 가스통기성 (ml/cm ² /sec/125 Pa)		1.52		2.69		3.07		2.98				
	최대 가스통기성/최소 가스통기성의 비율		1.20		1.24		1.22		2.10				
	직물간 이탈치(mm)	경사 위사	0.7 0.8	0.6 0.7	1.0 1.1	0.7 0.9	1.1 1.0	1.0 0.9	7.8 9.8				
에어백	가스팽창에 의한 심손실		없음		없음		없음		손상됨				
	팽창후 수축특성		양호		양호		양호		불량				
종합평가			양호		양호		양호		불량				

주의: (*) : 중조직에서의 최대 필라멘트사의 폭 대 단일조직에서의 최대 필라멘트사의 폭의 비율본 발명의 여과포는 다양한 형태의 에어백의 일부, 예를 들면, 운전자의 좌석용 에어백, 승객의 좌석용 에어백, 후부좌석의 에어백 및 문쪽의 좌석용 에어백을 형성하는데 사용할 수 있다.

본 발명의 여과포는 다양한 형태의 에어백을 생산하는데 사용한다. 본 발명의 여과포를 사용함으로써 생산된 에어백은 그 안에 배기구멍의 형성을 필요로 하지 않는다. 예를 들면, 운전자의 좌석용 에어백에 대하여, 본 발명의 여과포는 조종핸들에 놓인 상부포를 형성하는데 사용하며, 승객의 좌석용 에어백에 대하여, 본 발명의 여과포는 양측 여과포를 형성하는데 사용한다. 본 발명의 여과포는 조종핸들 측의 상부포나 그 일부의 전체표면을 형성하기 위하여 사용된다. 또한, 본 발명의 여과포가 에어백의 두 개의 측면 여과포에 사용될 때, 에어백의 전체 두 개의 여과포는 여과포에 의해 형성되며, 두 개의 여과포의 일부는 여과포에 의해 형성된다. 이러한 경우에, 점유측 상부여과포에 사용하는 여과포는 코팅한 여과포나 코팅되지 않은 여과포 어느 것도 무방하다.

여과포가 운전자의 좌석용 에어백의 전체 조정현들 측 상부여과포를 형성하기 위하여 사용될 때, 여과포의 가스통기성은 0.6 내지 2.0ml/cm

/sec/125 Pa로 조정되는 것이 바람직하다. 또한, 여과포가 승객의 좌석용 에어백의 전체 두 측면 여과포를 형성하기 위하여 사용될 때, 여과포의 가스통기성은 2.0 내지 7.0ml/cm

/sec/125 Pa로 조정되는 것이 바람직하다.

본 발명의 여과포는 바탕조직 세그먼트에 고르게 분포된 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트를 가지며 여과포 전체에 걸쳐 실질적으로 균일한 가스통기성을 나타낸다. 따라서, 에어백 형성조각은 에어백을 형성하기 위한 여과포로부터 절단될 때, 전달될 여과포의 다듬질은 자유롭게 할 수 있으며 전체 여과포는 그 어떤 방향에서도 자유롭게 사용된다.

본 발명의 여과포에 있어서, 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 높은 가스통기성을 나타낸다 하더라도, 여과포는 여과포 전체에 걸쳐 실질적으로 균일하고 뛰어난 직물사간 이탈저항성을 나타낸다. 왜냐하면, 높은 가스통기성 세그먼트의 점유영역이 매우 작으며 고밀도 바탕조직 세그먼트의 점유영역이 크기 때문이다.

특히, 핀홀 형상 개구부가 그 특정 조직으로 인해 높은 가스통기성 세그먼트에서 형성될 때, 개구부의 영역은 통상적인 능직이나 평직에서의 원사 사이에 형성된 갭의 영역과 비교하여 크다. 따라서, 결과적인 에어백은 팽창되는 순간에 많은 양의 팽창가스를 효과적으로 방출한다. 본 발명의 여과포의 실시예 1가 사용될 때, 결과적인 에어백은 팽창 후에 뛰어난 수축비율을 나타낸다. 따라서, 여과포는 충돌할 때 발생된 가슴 G과 머리 G(중력가속도)를 감소시키며, 결과적인 에어백이 점유자를 위한 높은 안정성을 나타내게 한다.

본 발명의 여과포는 절단자유성과 이하 언급되어질 직물사간 이탈저항성을 가진다. 본 발명의 여과포에 있어서, 팽창가스에 미세입자를 효과적으로 여과할 수 있는 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 적은 가스통기성, 단일 평직으로 된 고밀도 바탕조직에 균일하게 산재해 있다. 이러한 여과포는 에어백을 형성하는 여과포조각을 여과포에서 절단할 때, 절단의 다듬질은 어떤 방향으로도 수행될 수 있다는 장점이 있다. 또한, 여과포에서 생산된 에어백은 팽창시 뛰어난 직물사간 이탈저항성을 나타내며, 팽창으로 인한 에어백의 심의 어떠한 이탈이나 절단도 발생하지 않으며 외부를 향하는 팽창가스 내에 미세입자의 어떠한 흩어짐도 일어나지 않는다. 따라서, 본 발명의 여과포는 높은 안전성을 가지는 에어백을 형성할 수 있다.

본 발명의 여과포가 사용될 경우에는, 다듬질(레이아웃)과 절단에 대한 어떠한 제한도 없고 따라서, 여과포는 전체적으로 사용될 수 있다. 또한, 여과포로부터 생산된 결과적인 에어백은 뛰어난 직물사간 이탈저항성을 가지며 팽창시 심에 손상을 미치지 않는다. 더욱이, 본 발명의 여과포는 팽창가스에 있는 미세입자를 완전하게 여과할 수 있고 미세입자가 방출되는 것을 방지한다.

(57)청구의 범위

청구항1

합성섬유사로 형성된 짜임직물로 이루어진 에어백용 여과포에 있어서, 상기 짜임직물은, (1) 단일 평직(plain weave structure) 또는 단일 능직(twill weave structure)을 가지는 바탕조직 세그먼트와, (2) 일정한 밀도로 상기 바탕조직 세그먼트 내에 분포되어 있으며, 상기 바탕조직 세그먼트보다 높은 가스통기성을 나타내는 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트로 이루어지며, 상기 높은 가스통기성 조직 세그먼트는, (A) 핀홀형상의 개구부를 가지는 모조 리노조직(mock leno structure), (B) 이중 평조직, 및, (C) 이중 능직 중 하나의 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항2

제1항에 있어서, 상기 바탕조직 세그먼트는 단일 평직을 가지며, 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 핀홀형상 개구부를 구비한 모조 리노조직을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항3

제1항에 있어서, 상기 다수의 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 바탕조직 세그먼트에서 각기 경사와 위사 방향으로 규칙적인 간격을 가지고 분포되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항4

제1항에 있어서, 상기 높은 가스통기성 조직 세그먼트 각각은 6의 경사와 6의 위사로 구성된 모조 리노조직 유니트로 이루어지고, 상기 각각의 모조 리노조직 유니트 내에는 하나의 핀홀 형상의 개구부가 형성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항5

제4항에 있어서, 상기 짜임직물은, 각기 하나의 모조 리노조직 세그먼트와 상기 하나의 모조 리노조직 세그먼트와 짜임직물의 위사와 경사 방향으로 인접한 다른 모조 리노조직 세그먼트 사이에 있는 바탕조직 세그먼트의 일부로 이루어진 반복 유니트로 구성

되고, 각기 반복 유닛은 7 내지 100개의 경사와 7 내지 100개의 위사로 구성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항6

제1항에 있어서, 상기 각각의 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 9의 경사와 9의 위사로 구성된 모조 리노조직 유닛으로 이루어지고, 각각의 모조 리노조직 유닛 내에는 4개의 핀홀형상 개구부가 형성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항7

제6항에 있어서, 상기 짜임직물은 각기 하나의 모조 리노조직 세그먼트와 상기 하나의 모조 리노조직 세그먼트와 짜임직물의 위사와 경사방향으로 인접한 다른 모조 리노조직 세그먼트 사이에 있는 바탕조직 세그먼트의 일부로 이루어진 반복 유닛으로 구성되고, 각기 반복 유닛은 9 내지 100개의 경사와 9 내지 100개의 위사로 구성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항8

제1항에 있어서, 상기 핀홀형상 개구부는 50 내지 500 μ m 크기의 구멍인 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항9

제1항에 있어서, 상기 핀홀형상 개구부는 6.45cm

²당 1 내지 150개의 분포밀도로 분포되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항10

제1항에 있어서, 각각의 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 전후 조직을 합쳐 총 8개의 경사와 전후 조직을 합쳐 총 8개의 위사로 이루어진 이중 평직 구조 유닛으로 이루어진 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항11

제10항에 있어서, 짜임직물은 각기 하나의 이중 평직 구조 세그먼트와 상기 하나의 이중 평직 구조 세그먼트와 짜임직물의 위사와 경사방향으로 인접한 다른 이중 평직 구조 세그먼트 사이에 있는 바탕조직 세그먼트의 일부로 이루어진 반복 유닛으로 구성되고, 각기 반복 유닛은 9 내지 100개의 경사와 9 내지 100개의 위사로 구성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항12

제1항에 있어서, 각각의 이중 평직 구조 세그먼트는 3 내지 200mm²의 영역을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항13

제1항에 있어서, 이중 평조직 세그먼트는 6.45cm

²당 1 내지 150개의 밀도로 분포되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항14

제1항에 있어서, 각각의 높은 가스통기성 이중 능직 세그먼트는 앞 뒤 조직을 합쳐 총 12개의 경사와 앞 뒤 조직을 합쳐 총 12개의 위사로 이루어진 이중 능직 유닛으로 구성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항15

제14항에 있어서, 상기 짜임직물은 각기 하나의 이중 능직 세그먼트와 상기 하나의 이중 능직 세그먼트와 짜임직물의 위사와 경사방향으로 인접한 다른 이중 능직 세그먼트 사이에 있는 바탕조직 세그먼트의 일부로 이루어진 반복 유닛으로 구성되고, 각기 반복 유닛은 13 내지 100개의 경사와 13 내지 100개의 위사로 구성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항16

제1항에 있어서, 각기 이중 능직 세그먼트는 3 내지 200mm²의 영역을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항17

제1항에 있어서, 상기 이중 능직 세그먼트는 6.45cm

²당 1 내지 150개의 밀도로 분포되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항18

제1항에 있어서, 상기 합성섬유사는 2500 이상의 꼬임곱(twist multiplier)을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항19

제1항에 있어서, 합성섬유사는 꼬이지 않은 비연사 합성필라멘트사인 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항20

제1항에 있어서, 바탕구조 세그먼트와 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 서로 동일한 합성섬유사로 형성되는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항21

제1항에 있어서, 상기 합성섬유사는 개별 필라멘트 두께가 0.5 내지 3.0 데니어이고, 140 내지 840개의 필라멘트로 구성된 폴리 에스테르 필라멘트사인 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항22

제1항에 있어서, 상기 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 바탕조직 세그먼트보다 1배 내지 3배의 공기통기성을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항23

제1항에 있어서, 상기 높은 가스통기성 조직 세그먼트는 0.6ml/cm

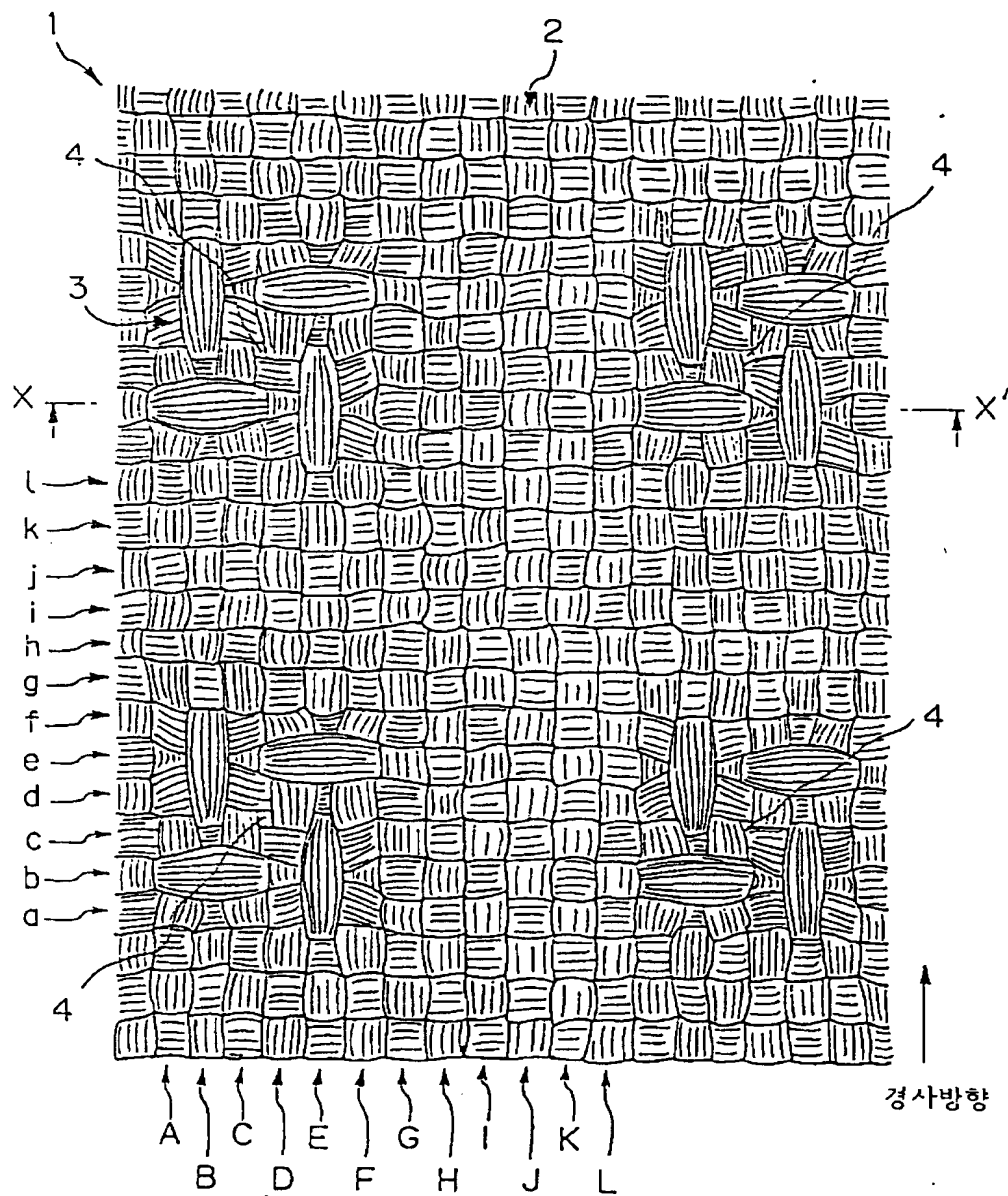
²/sec/125 Pa 이상의 가스통기성을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

청구항24

제1항에 있어서, 짜임직물은 7mm 이하의 평균 직물사간 이탈저항성(average seam slippage value)을 가지는 것을 특징으로 하는 에어백용 여과포.

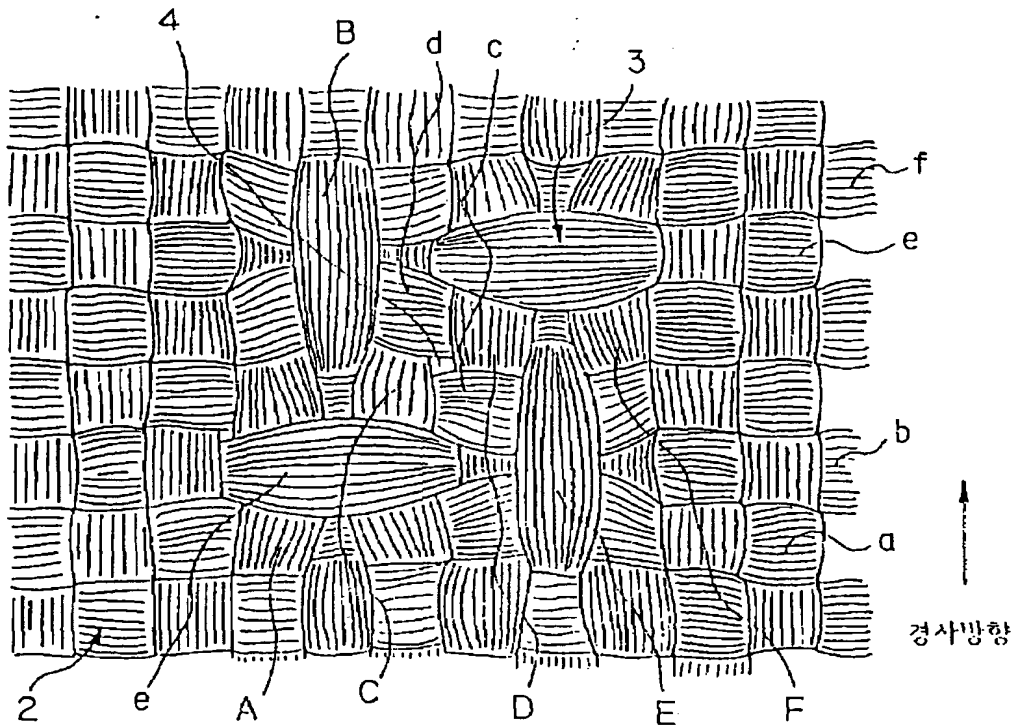
도면

도면1

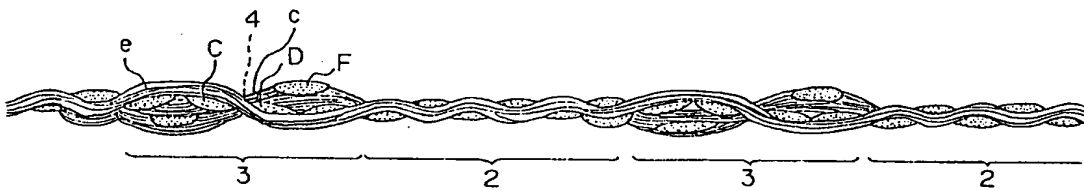


도면2

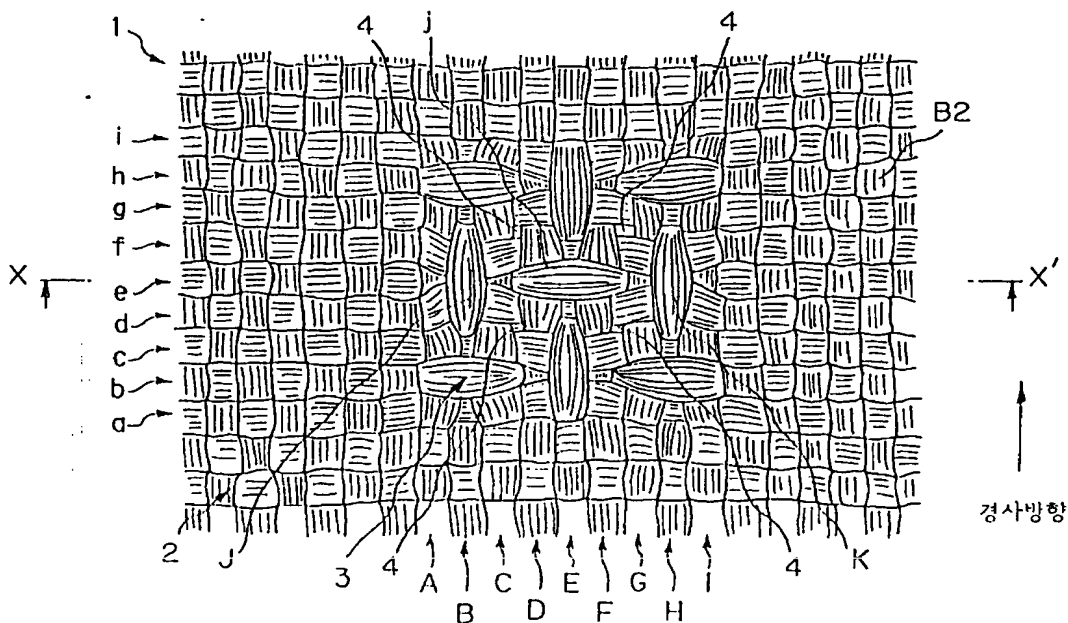
BEST AVAILABLE COPY



도면3

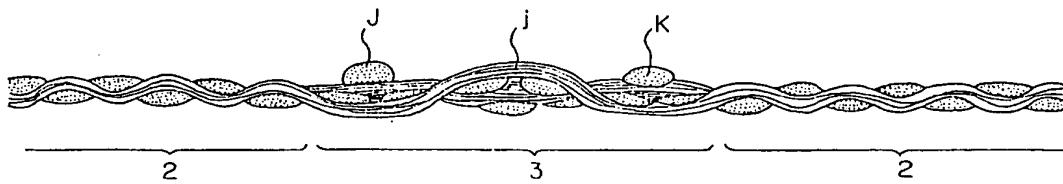


도면4

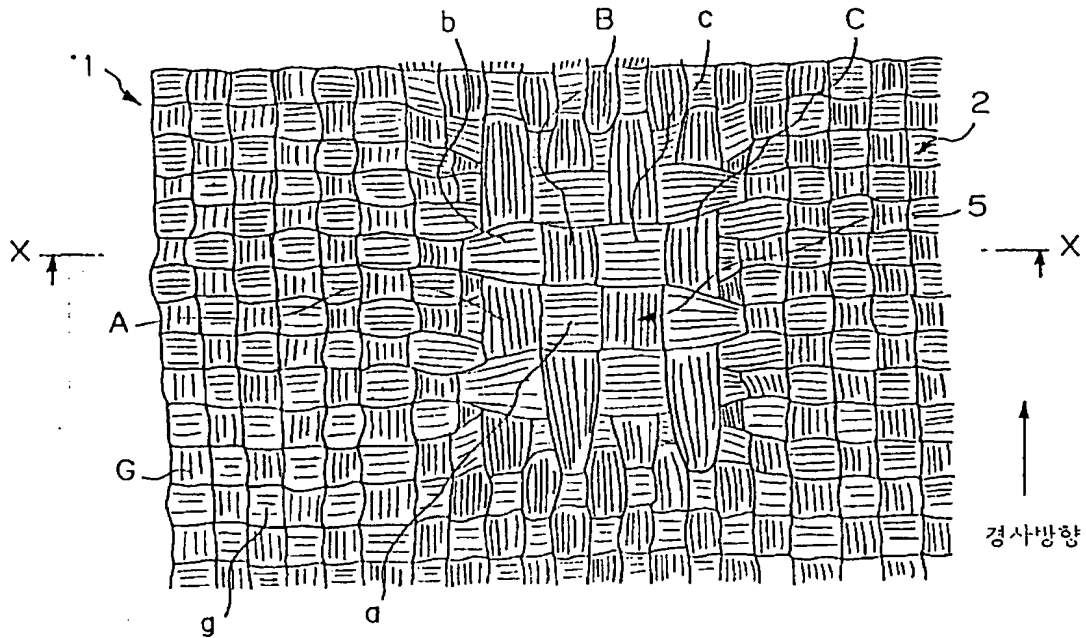


도면5

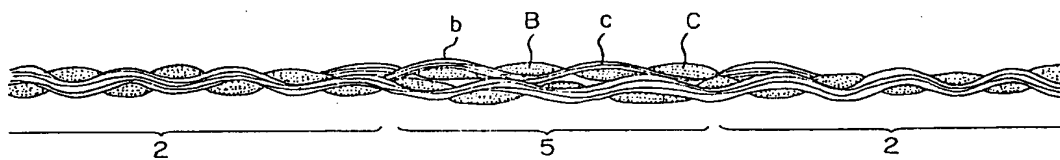
BEST AVAILABLE COPY



도면6

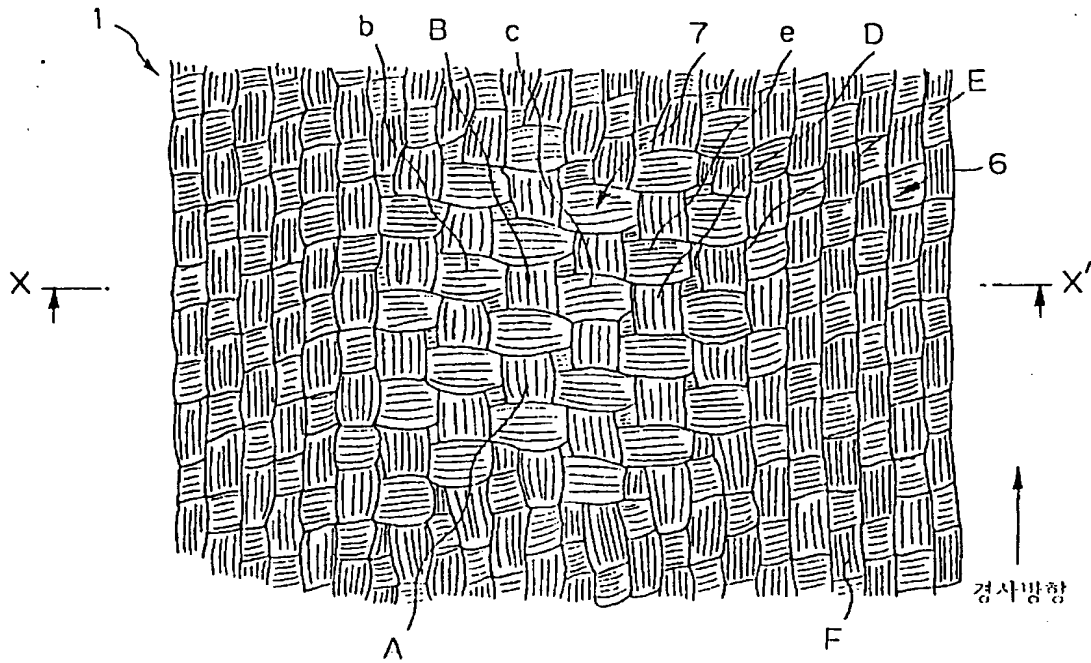


도면7

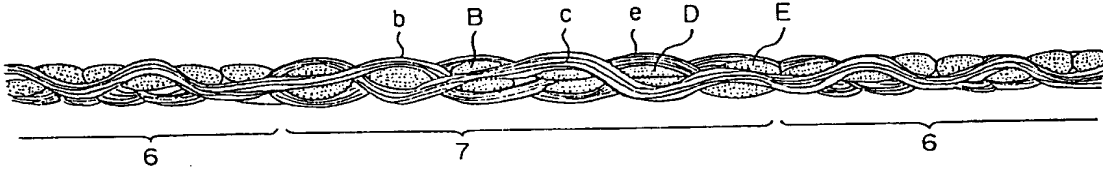


도면8

BEST AVAILABLE COPY



도면9



BEST AVAILABLE COPY